

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-335955

(43) 公開日 平成11年(1999)12月7日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

D 0 4 H 1/42

D 0 4 H 1/42

T

3/16

3/16

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特開平10-158525

(22) 出願日 平成10年(1998)5月21日

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 矢掛 善和

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株

式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 堀口 泰義

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株

式会社滋賀事業場内

(54) 【発明の名称】 不織布

(57) 【要約】

【課題】本発明は、バインダー樹脂で繊維を結合した不織布でありながら、伸縮性、通気性、成型性および液体保持性などに優れた不織布を提供せんとするものである。

【解決手段】本発明の不織布は、熱可塑性合成繊維不織布の構成繊維相互間が、バインダー樹脂および該バインダー樹脂のフィブリルで結合されており、かつ、該バインダー樹脂のフィブリルは、該不織布内部の空隙においてスポンジ状構造を形成していることを特徴とするものである。

図面代用写真



【特許請求の範囲】

【請求項1】熱可塑性合成繊維不織布の構成繊維相互間が、バインダー樹脂および該バインダー樹脂のフィブリルで結合されており、かつ、該バインダー樹脂のフィブリルは、該不織布内部の間隙においてスポンジ状構造を形成していることを特徴とする不織布。

【請求項2】該不織布が、スパンボンド法による長繊維不織布である請求項1に記載の不織布。

【請求項3】該合成繊維が、ポリエステル繊維である請求項1または2に記載の不織布。

【請求項4】該合成繊維が、2成分のポリマーからなり、各ポリマーの融点差が少なくとも20℃以上である請求項1～3のいずれかに記載の不織布。

【請求項5】該合成繊維が、芯鞘複合繊維またはバimetall型複合繊維である請求項4に記載の不織布。

【請求項6】該合成繊維が、捲縮繊維を含むものである請求項1～5のいずれかに記載の不織布。

【請求項7】該不織布が、ニードルパンチ不織布もしくはウォータージェットパンチ不織布である請求項1～6のいずれかに記載の不織布。

【請求項8】該バインダー樹脂が、エラスマー系樹脂である請求項1～7のいずれかに記載の不織布。

【請求項9】該フィブリルが、バインダー樹脂のエマルジョンを乾燥固化して得られたものである請求項1～8のいずれかに記載の不織布。

【請求項10】該バインダー樹脂が、繊維重量に対して、3～30重量％付着しているものである請求項1～9のいずれかに記載の不織布。

【請求項11】該不織布が、タフテッドカーペット一次基布、カーペット二次基布、車輦資材、フィルター基材、ルーフィング用基材、土木資材、壁紙、湿布材または拭き取り布のいずれかの用途に用いられるものである請求項1～10のいずれかに記載の不織布。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、強度、伸縮性、通気性、成型性、液体保持性などに優れ、特にバル保持性、成型性の高いタフテッドカーペット一次基布、捕集効率に優れ圧力損失の少ないフィルター、土木資材、湿布材、拭き取り布として利用するのに適した不織布に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、不織布には、主に短繊維をニードルパンチやウォータージェットパンチ処理にて繊維結合によって得られる不織布、さらにはエマルジョンなどの樹脂接着剤によって繊維間を接着固定して得られる不織布、スパンボンド法によって、ウェブを形成し、繊維相互間を熱融着や機械的結合、または樹脂接着剤により固定して得られる長繊維不織布、マルチブロー法による不織布などがあり、各不織布に適した数多くの用途が

あり、その商品も存在する。

【0003】かかる不織布において、既にバインダー樹脂を用いることによって繊維相互間を接着固定した不織布は、短繊維不織布、長繊維不織布を問わず公知である。また、その製造方法として、エマルジョンやラテックス系の樹脂接着剤中に、不織布を含浸させてマングローロールなどにより、ニップして、樹脂の付着量を調整した後、乾燥、固化させる方法や、樹脂接着剤をスプレーにて噴霧して付着させる方法、グラビロール、ローロールコーター、ドクターナイフなどを用いて接着剤を付着させる方法などが一般的よく知られている。

【0004】一例として、エマルジョン系バインダー樹脂を含浸法にて付着させて得られた従来不織布の断面の繊維の形状を示す顕微鏡拡大写真を図2に示した。この図2において、1はバインダー樹脂、2は不織布を構成する繊維をそれぞれ表す。一般的に、エマルジョン系樹脂は、不織布を構成する繊維の交点部分に集中して付着するため、図2に示すように繊維交点部分に水掻き状に付着したり、付着量が多くなる場合は、不織布相互間に存在する間隙を閉塞した、連続膜の状態が付着するものである。

【0005】このように不織布の構成繊維をバインダー樹脂にて固定、結合する最も大きな目的は強度の向上にあり、従来の技術によって得られる不織布はその要求を充分満足するものである。しかしながら、バインダー樹脂で繊維を固定することにより、伸縮性や柔軟性が損なわれる問題や、バインダー樹脂が繊維相互間の間隙を閉塞することによって、通気性や液体保持性などが低下する問題があった。

【0006】特にタフテッドカーペット一次基布に用いた場合は、繊維交点部が強固に接着されているため、繊維の融通性がなく、タフティング時、タフトニードルの基布への貫通抵抗が大きく、騒音やタフティング機械への負荷の増大による故障といった問題がある。また、繊維の融通性が少ないために、タフティング後のバルの把持性が小さく、染色製造工程時のバル抜けやカーペット製品になった後のバル抜き耐久性に劣るものとなった。一般的に用いるカーペットでは伸縮性、成型性が求められるが、繊維の融通性がなく、成型時に目地空き、破れといった問題を発生しやすい。

【0007】また、フィルター基材に適用した場合は、バインダー樹脂が不織布相互間の間隙を閉塞して付着する傾向が強いために、バインダー樹脂で繊維を固定した不織布は、一般的に通気量が小さく、また圧力損失が大きい、フィルター寿命が短いといった問題があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の従来技術の問題点に鑑み、バインダー樹脂で繊維を結合した不織布でありながら、伸縮性、通気性、成型性および液体保持性などに優れた不織布を提供せんとするものであ

る。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、かかる課題を解決するために、次のような手段を採用するものである。すなわち、本発明の不織布は、熱可塑性合成繊維不織布の構成繊維相互間が、バインダー樹脂および該バインダー樹脂のフィブリルで結合されており、かつ、該バインダー樹脂のフィブリルは、該不織布内部の間隙においてスポンジ状構造を形成していることを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明は、前記課題、つまりバインダー樹脂で繊維を結合した不織布でありながら、伸縮性、通気性、成型性および液体保持性などの特性に優れた不織布を提供することができないか、鋭意検討した結果、該バインダー樹脂をフィブリルという特定形状にして、繊維相互間と結合に供するとともに不織布内部の間隙に存在せしめたところ、かかる課題を一挙に解決することを究明したものである。すなわち、本発明は、不織布の構成繊維相互間が、バインダー樹脂および該バインダー樹脂のフィブリルで結合されていて、しかも、該フィブリルが、該不織布内部の間隙内をスポンジ状構造を形成しているという特殊な不織布構造を有するところに特徴を有するものである。

【0011】本発明の不織布について、以下に図面を参照しながら詳細に説明する。すなわち、図1は、本発明の不織布の一例の断面の繊維の形状を示す顕微鏡拡大写真である。図2は、前記したように従来技術不織布の断面の繊維の形状を示す顕微鏡拡大写真である。該図1、2の、1は樹脂接着剤、2は不織布を構成する繊維、3は不織布内部に形成された間隙をそれぞれ表す。図1と図2の繊維の形状から明らかなように、本発明の不織布である図2のバインダー樹脂は、不織布内部に形成された間隙3において、該バインダー樹脂のフィブリルによってスポンジ状構造が形成されていることがわかる。もちろん、かかるフィブリルも、構成繊維相互間を結合しているものであることがわかる。また、かかるフィブリルの存在によって、該不織布内部の多数の間隙は、スポンジのごとく見事に、その形態を安定に保持されているのである。

【0012】このような不織布は、高い強度を有しながら、かつ、繊維についても融通性があるために、不織布の伸縮性、柔軟性といった特長を損なうことがない。また、不織布内部には、多数の間隙が存在し、スポンジ状構造を有するために、不織布の通気性、液体保持性といった特長についても損なわれることがないのである。

【0013】一方、図2のような従来不織布は、バインダー樹脂によって繊維をガッツリ固定しているものであり、高い強度は有するが、バインダー樹脂が繊維交点部に集中して付着して繊維を固定しており、繊維の融通性

がなく、伸縮性や柔軟性といった不織布が本来有する特長が損なわれるものとなってしまうのである。このような不織布では、該バインダー樹脂は、せいぜい繊維交点部を中心に水掻き状に広がった連続膜を形成しており、結局繊維相互間の間隙を閉塞したものでなり、それだけ通気性や液体保持性も著しく低下するものとなる。

【0014】本発明の不織布の構成繊維は、短繊維、長繊維いずれでもよいが、強度など物理的・特性的上、より好ましくは長繊維がよい。さらにスパンボンド法によって得られる長繊維不織布が製造コスト面から特に好ましい。

【0015】また、繊維素材は、熱可塑性合成樹脂から成る繊維であればいかなる繊維でもよいが、より好ましくはポリエステル繊維、ポリプロピレン繊維、ナイロン繊維、ポリエチレン繊維などが好ましく、特に好ましくは、強度、耐熱性、耐水性といった物理的・特性的・製造の際の紡糸操業性の観点から、ポリエステル繊維、とりわけポリエチレンテレフタレート繊維が好ましく使用される。

20 【0016】また、かかる繊維素材としては、2成分のポリマーからなる複合繊維も好ましく使用され、その場合、各ポリマーの融点差が少なくとも20℃以上であるポリマーで構成されたものが好ましく使用される。たとえばポリエステルの場合は、好ましくは、ポリエチレンテレフタレートと共重合ポリエステル、たとえばアジピン酸共重合ポリエステルやイソフタル酸共重合ポリエステルなどを組み合わせたものが好ましく使用される。

【0017】かかる複合繊維の2成分ポリマーの組合せ形態としては、それぞれ単独の繊維から成る混合繊維、高融点ポリマーを芯成分、低融点ポリマーを鞘成分とした芯鞘型複合繊維、高融点ポリマーと低融点ポリマーがお互いに並列したバイメタル型複合繊維などを好ましく用いることができる。このように、融点の異なる2成分ポリマーを用いることによって、低融点ポリマーの熱融着作用による繊維相互間の固定する、たとえば熱エンボスロールによる圧着、サクションドラムを用いて熱風をエアースルーさせる処理により、強度的に優れた不織布を得ることができるものである。

【0018】また、不織布の高強度性を向上させるために、また不織布内部の繊維相互間の間隙体積を向上させるために、繊維の形態を捲縮繊維、特にスパイラル構造を有する捲縮繊維で、該不織布を構成することも好ましい。このような捲縮繊維は、取縮性能の異なる2成分のポリマーを用いてバイメタル型複合繊維とするか、芯鞘型複合繊維の場合では、芯成分を偏芯させることによって、またポリマーを紡糸する過程において、一方のみから冷却させることによって形成することができる。

【0019】さらには、不織布をニードルパンチ処理やウォータージェットパンチ処理することによって、より高強度で、柔軟性、伸縮性に優れた不織布にすることがで

きる。かかるニードルパンチ処理やウォータージェットパンチ処理の後、上記のように繊維を熱接着作用によって固定することも可能である。

【0020】その他、単繊維として、円形、楕円形、三角形、四角形、中空構造などいかなる横断面形状を有する繊維も使用することができる。

【0021】本発明の不織布に用いるバインダー樹脂は、とくに規定しないが、エマルジョン系もしくはラテックス系で、処理液を構成することがある樹脂であれば、いかなる樹脂も使用することができる。

【0022】かかるバインダー樹脂としては、ポリ(メタ)アクリル酸エステル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、ウレタン系樹脂、塩化ビニリデン系樹脂、尿素樹脂、メタミン樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、スチレン-ブタジエンゴム、ポリロニトル-ブタジエンゴム、メタクリル酸エステル-ブタジエンゴム、さらにはポリエステル系エラストマーなどのエラストマー系樹脂などを用いることができる。より好ましくは、不織布の伸縮性の観点から、ゴム系またはエラストマー系のゴム弾性を有する樹脂を用いるのが好ましい。また、かかる樹脂は、単独で用いてもよく、2種類以上を共重合や混合させて用いてもよい。

【0023】本発明のバインダー樹脂は、それ自体によって繊維同士を接合する機能を有するものであるが、不織布内部の間隙においては、該バインダー樹脂のフィブリルによってスポンジ状構造を形成しているところに特徴を有するものである。

【0024】かかるフィブリルを形成する方法としては、たとえば、該バインダー樹脂のエマルジョン中に不織布を浸させた後、厚み方向に圧力を加えながら加熱し、該バインダー樹脂がゲル状もしくは半乾燥状態になった状態、つまり手で触ったとき粘着性をもち、ある程度粘弾性をもった状態になったところで、圧力を解除、もしくは強制的に厚みを回復させる作用を与えることによって、該ゲル状態にあったバインダー樹脂を曳糸するか、別の方法として、該バインダー樹脂のエマルジョン中に不織布を含浸させた後、そのまま加圧することなく加熱し、該バインダー樹脂がゲル状状態になったところで、該不織布の表裏面を厚さ方向に引張ってバインダー樹脂を曳糸することにより、不織布内部の間隙部分に、該バインダー樹脂のフィブリルを形成し、しかも、該間隙部分全体に存在していた該バインダー樹脂を曳糸することとなり、該間隙部分全体にフィブリルを形成し、あたかもスポンジ状の構造を呈するものとなるのである。

【0025】かかるバインダー樹脂の付着量は、該不織布に対して好ましくは3〜30重量%、さらに好ましくは5〜20重量%がよい。かかる付着量が、3重量%未満の場合は、バインダー樹脂が少な強度など物理特性

を満足することが困難であり、特に短繊維を用いた場合においては、繊維の脱落といった問題が発生しやすい。一方、付着量が30重量%を越える場合は、バインダー樹脂の付着量が多すぎるために、不織布の柔軟性が損なわれる傾向となったり、通気量が低下する傾向となる。

【0026】本発明の不織布は、特定の用途に用いた場合、従来にない高い性能を発揮するものである。本発明の不織布をタフテッドカーペット・次基布に用いた場合、繊維相互間がバインダー樹脂がフィブリルで結合されているために、繊維の融通性が高く、バイル糸をタフトニードルを用いてタフティングする際の基布への貫通抵抗が小さく、加工時の騒音が低減するばかりか、タフティングマシンへの負荷が少なく故障しにくいといった利点がある。また、バインダー樹脂をゴム系やエラストマー系などの弾性樹脂を用いると、フィブリルであることにより、伸縮性を有し、タフティング後のバイル糸を不織布を構成する繊維が包み込むように把持し、バイル把持力が向上し、カーペット製造工程上のバイル掛けトラップ頻度を低減し、またカーペット製品においてもバイル拭き耐久性が向上する。さらに、基布(不織布)の内部に多数の間隙を有するために塩化ビニルベアストなど樹脂を用いてバックキック(裏打ち)する際、バックキック樹脂の基布への浸透が円滑に行われるために、基布とバックキック層の剥離がなく、またアンカー効果によってバイル糸の拭き耐久性にも優れたものとなる。

【0027】また、本発明の不織布をフィルター基材や拭き取り布として用いた場合は、バインダー樹脂が繊維が結合されているために、強度や耐久性に優れ、かつ不織布内部に多数の間隙内が、該フィブリルによってスポンジ状に結合されているので、通気量の低下や圧力損失が少ないといった特長を発揮するものである。さらに、不織布内部の構造が、不織布構成繊維の相互間が、該バインダー樹脂のフィブリルによってスポンジ状または蜘蛛の巣状に結合されているので、小さなダストを捕集でき、また、内部の間隙に大量のダストを捕捉できるために、高性能かつ高寿命という非常に優れたフィルター、拭き取り布を提供することができるものである。

【0028】さらに、車輛資材として用いると不織布が伸縮性に優れるために、成型が行いやすいといった特長を、土木資材として用いても地盤凹凸への適応性や不織布内部の間隙によって透水性に優れるといった特長を、湿布材についても強度および伸縮性に優れるといった特長を発揮するものである。

【0029】本発明の不織布は、単独で用いても、以上のような優れた機能を発揮するものであるが、さらに不織布内部に存在する多数の間隙に、機能性薬剤、たとえば無機物粒子、紫外線吸収剤、抗菌剤、防カビ剤、難燃剤、導電剤、制電剤、消臭剤、高吸水性ポリマーなどの保水剤、吸油剤などを充填することにより、格段に優れた機能性効果および機能持続性を有するものを提供する

ことができる。

【0030】

【実施例】以下実施例に基づき説明するが、本発明が以下の実施態様のみに限定されるものではない。尚、実施例における各特性の評価方法は、以下の通りである。

(1) 不織布の引張強さ、伸び率および通気性
JIS L 1906の4、3引張強さ及び伸び率、4、8通気性(1)フラジール形法に準じて測定した。尚、不織布の長手方向をタテ、幅方向をヨコと記載した。

(2) カーベットのバイル引抜き強さ
JIS L 1023のバイル引抜き強さのループバイルの場合に準じて測定した。

(3) カーベットの成型性
カーベットの成型性は、四角錐状の凸部と凹部となる金型を用い150℃の条件下で圧力を用いて成型し、成型屈曲部のバイルの目地空きの程度によって下記のように評価した。

【0031】

カーベットの伸びが均一で目地空きのないもの：○
カーベットの一部分に目地空きが認められるもの：×
(4) 不織布(フィルター基材)のアリツ加工性
フィルター加工機を用い、アリツ形態保持性について評価した。通常、不織布の剛性が比較的高い場合についてアリツ加工性は良好な結果となる。評価基準は下記の通りである。

【0032】

アリツの山、谷部のエッジがシャープな状態で形態が保持される：○

アリツの山、谷部のエッジがシャープでなく形態が保持されない：×

実施例1

高融点ポリマー成分として融点260℃のポリエチレンテレフタレートと芯成分に、低融点ポリマー成分として融点220℃のイソフタル酸共重合ポリエステルを顆成分として、芯：糊比率が70：30である繊維8デニールの芯糊複合のエンドレスフィラメント(長繊維)をスパンボンド法によって目付90g/m²のウェブを形成し、熱エンボスロールを用いて熱圧着後、樹脂接着剤として発泡処理したアクリル酸エステル樹脂のエマルジョンを熱圧着後不織布の表面に付与し、裏面より吸引装置を用いて、気泡エマルジョンが不織布の内部浸透するように処理した。その後直ちに150℃の乾燥機でエマルジョンの乾燥、固化を行い不織布を得た。その際の不織布への樹脂接着剤の付着量は7.6%であった。さらに、不織布へはジメチルシロキサン平滑剤をスプレーにて付着量1%となるように付与した。

実施例2

実施例と同様の方法にて、樹脂接着剤の付着量が1.6%の不織布を得た。

比較例1～2

樹脂接着剤には実施例1同様の樹脂エマルジョンを用いて、一般的な含浸法によって樹脂接着剤を付着させたこと以外は、実施例1と同様の方法によって付着量が8.1%及び1.6、1%の不織布を得た。

実施例3

単糸繊維3デニールのポリエチレンテレフタレート繊維をスパンボンド法によって目付100g/m²のウェブを形成し、針密度70回/cm²の条件にてニードルパッチ処理を行った後、樹脂接着剤としてスチレンブタジエンゴムのラテックスを用い、ラテックス中にニードルパッチ処理後の不織布を含浸し、不織布の厚み方向にニップしながら150℃乾燥機を用いて乾燥を開始し、ラテックスがゲル状態となった時点でニップを開放して厚みを回復させた後、完全にラテックスの乾燥、固化を行い不織布を得た。その際、樹脂接着剤の付着量は、17.1%であった。さらに、不織布へはジメチルシロキサン平滑剤をスプレーにて付着量1%となるように付与した。

20 実施例4

イソフタル酸共重合ポリエステルとポリエチレンテレフタレートのバミタル複合繊維を用い、ニードルパッチ処理前に加熱処理によって繊維の撓縮を発生させたこと以外は、実施例3と同様の方法によって不織布を得た。その際、樹脂接着剤の付着量は1.6、6%であった。

比較例3

樹脂接着剤には実施例3同様の樹脂ラテックスを用いて、一般的な含浸法によって乾燥の際にニップせずに樹脂接着剤を付着させたこと以外は、実施例3と同様の方法によって付着量が17.5%の不織布を得た。

30

【0033】不織布の断面を走査型電子顕微鏡によって形態を確認し、実施例1～4については、樹脂接着剤がひも状形態を有し、不織布内部に多数の間隙を有するスポンジ状形態であることを確認した。しかしながら比較例1～3については、樹脂接着剤が繊維交点部に集中し、水掻き形状を有していた。特に比較例2については、不織布内部の間隙の多くが樹脂接着剤によって閉塞状態であった。

40

【0034】さらに、実施例1～4及び比較例1～3にて得られた不織布に、3000デニール、170フィラメントのナイロン製バイル糸を用い、1/10ゲージ、ステッチ12本/インチ、バイル高さ3.5mm、バイル目付650g/m²の条件でループ状にタフティングしバイル布帛を作成した。実施例1～2、比較例1～2の不織布を用いたものに関しては、バイルのバックステッチ側から塩化ビニルペーストを用いてバックグ処理しカーベットを作成し、バイル引抜き強さを測定した。

【0035】実施例3～4及び比較例3については、上記バイル布帛の裏に目付約100g/m²の短繊維フェルトをスプレーにて裏張りし、成型性の評価を実施し

た。

【0036】それぞれの性能について、表1及び表2に示した。

*【0037】

【表1】

*

		実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
引張強さ (kgf/5cm)	タテ	3.6	4.0	3.3	3.5
	ヨコ	2.2	2.3	2.0	2.1
伸び率 (%)	タテ	4.5	3.0	3.5	2.3
	ヨコ	5.0	3.5	4.0	2.2
カーペット					
パイル引抜き強さ (kgf)		5.2	4.3	3.1	2.4

【0038】

※【表2】

		実施例3	実施例4	比較例3
引張強さ (kgf/5cm)	タテ	4.0	3.7	4.1
	ヨコ	2.2	2.0	2.0
伸び率 (%)	タテ	5.1	6.5	3.9
	ヨコ	7.6	8.9	5.8
カーペット成型性		○	○	×

実施例5

実施例1において、単糸織度を5デニール、ウエブの目付を75g/m²とし、ジメチルシリコーン平滑剤を付着しないこと以外は同様の方法によってフィルター基材としての不織布を得た。その際の樹脂接着剤の付着量は、6.1%であった。

【0039】また、得られた不織布の断面を走査型電子顕微鏡によって形態を確認し、樹脂接着剤がひも状形態を有し、不織布内部に多数の間隙を有するスポンジ状形態であることを確認した。

比較例4

実施例5において、樹脂接着剤を用いないこと以外は実施例5と同様の方法により不織布を得た。

比較例5

実施例5において、樹脂接着剤の付与方法が一般的な含浸法によって樹脂接着剤を付着させたこと以外は実施例5と同様の方法によって不織布を得た。その際の樹脂接着剤の付着量は6.4%であった。得られた不織布の断面を走査型電子顕微鏡によって形態を確認した結果、樹脂接着剤が繊維交点部に集中し、水掻き形状であった。

【0040】実施例5および比較例4～5については、フィルター基材として通気性及びアーク加工性の評価を実施した。それぞれの性能について表3に示した。

【0041】

【表3】

★

		実施例5	比較例4	比較例5
引張強さ (kgf/5cm)	タテ	3.0	3.5	3.1
	ヨコ	1.8	2.2	1.7
伸び率 (%)	タテ	3.5	5.0	2.3
	ヨコ	3.3	5.5	2.1
通気量 (cc/cm ² ・sec)		13.1	15.2	9.7
ブリーツ加工性		○	×	○

以上、実施例1～4の不織布は、比較例1～3と比較して、不織布の強度について遜色がなく、特に伸びが大きく柔軟性、伸縮性に優れたものであった。また、実施例1～4の不織布をタフテッドカーペット一次基布に用いた場合、実施例1～2は、比較例1～2と比較してパイル引抜き強さに優れたものであった。この効果は、樹脂接着剤がひも状形態を有して不織布を構成する繊維相互間を結合することによるパイル把持性の向上と不織布内部の多数の間隙部へのバックキグ樹脂の浸透、充填によるパイル糸のアンカー固定効果によるものである。

【0042】また、実施例3～4は、比較例3と比較して、カーペットの成型に優れたものであった。

【0043】さらに、フィルター基材として用いた実施例5は、比較例4と比較してブリーツ性に優れた、比較例5と比較して通気性に優れたものであった。

★50

【0044】

【発明の効果】本発明の不織布は、強度に優れ、かつ柔軟性、伸縮性、成型性、通気性に優れる効果を有するものであり、特にタフテッドカーペット一次基布、フィルター基布、車廂資材、土木資材、湿布材、拭き取り布として利用するのに適するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の不織布の断面の繊維の形状を示す顕微

鏡拡大写真である。

【図2】従来不織布の断面の繊維の形状を示す顕微鏡拡大写真である。

【符号の説明】

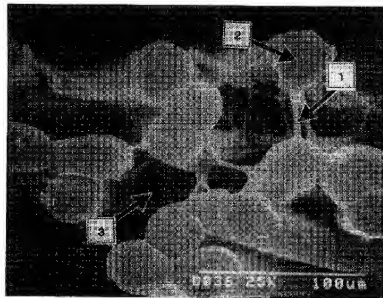
1：樹脂接着剤

2：不織布を構成する繊維

3：不織布内部に形成された空隙

【図1】

図面代用写真



【図2】

図面代用写真

